

WEST

Generate Collection

L10: Entry 27 of 28

File: DWPI

Feb 2, 1996

DERWENT-ACC-NO: 1996-153715

DERWENT-WEEK: 199616

COPYRIGHT 2001 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Document edit device e.g. word processor for workstation - has evaluation display that displays contents estimated by operation evaluation unit

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

FUJI XEROX CO LTD

XERF

PRIORITY-DATA: 1994JP-0187865 (July 19, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

JP 08030619 A

February 2, 1996

N/A

010

G06F017/27

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP08030619A

July 19, 1994

1994JP-0187865

N/A

INT-CL (IPC): G06F 17/21; G06F 17/27

ABSTRACTED-PUB-NO: JP08030619A

BASIC-ABSTRACT:

The edit device includes a structure edit unit that performs structure editing of a document displayed as a table. Based on a document type definition which specifies the structure of the document, an operation evaluation unit (14) estimates the concerned edit operation.

An evaluation display (15) displays the contents estimated by the operation evaluation unit.

ADVANTAGE - Estimates accuracy of structure operation effectively. Performs structure operation correctly.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/11

TITLE-TERMS: DOCUMENT EDIT DEVICE WORD PROCESSOR EVALUATE DISPLAY DISPLAY CONTENT
ESTIMATE OPERATE EVALUATE UNIT

DERWENT-CLASS: T01

EPI-CODES: T01-J11A; T01-J12B;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1996-129067

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-30619

(43) 公開日 平成8年(1996)2月2日

| (51) Int.Cl. ⁹ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|--------------------|----------------|--------------------|
| G 0 6 F 17/27 17/21 | | 9288-5L 9288-5L | G 0 6 F 15/ 20 | 5 5 0 E 5 6 4 E |

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 10 頁)

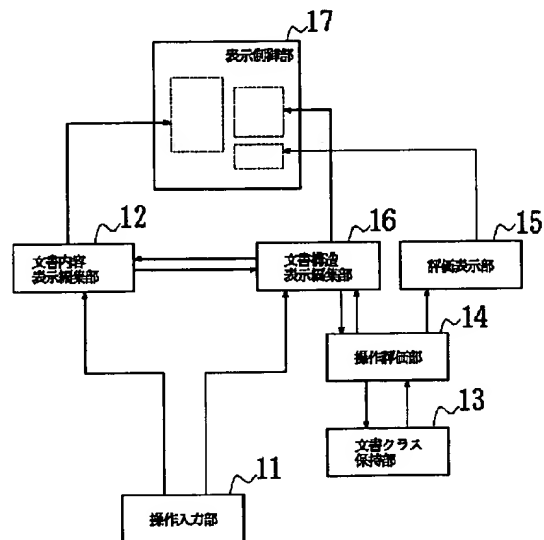
| | | | |
|-----------|-----------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願平6-187865 | (71) 出願人 | 000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂三丁目3番5号 |
| (22) 出願日 | 平成6年(1994)7月19日 | (72) 発明者 | 増市 博 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地 横浜ビジネスパークイーストタワー 富士ゼロックス株式会社内 |
| | | (74) 代理人 | 弁理士 南野 貞男 (外3名) |

(54) 【発明の名称】 構造化文書編集装置

(57) 【要約】

【目的】 構造化された文書に対して、その文書構造を規定する文書型定義の情報を利用して効率的に編集操作を行う構造化文書編集装置を提供する。

【構成】 構造化文書の構造を表示し、構造に対する編集操作を受け付け、構造の編集を行う構造化編集手段と、前記構造化編集手段により行った構造の編集操作に対し、構造化文書の構造を規定する文書型定義に基づいて、当該編集操作に対する評価する操作評価手段と、前記操作評価手段により評価された内容をメッセージにより表示する評価表示手段とを備える。



構造化文書編集装置の基本構成

図 1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 構造化文書の構造を表示し、構造に対する編集操作を受け付け、構造の編集を行う構造編集手段と、
前記構造編集手段により行った構造の編集操作に対し、構造化文書の構造を規定する文書型定義に基づいて、当該編集操作を評価する操作評価手段と、
前記操作評価手段により評価された内容をメッセージにより表示する評価表示手段とを備えることを特徴とする構造化文書編集装置。

【請求項2】 構造化文書の構造を表示し、構造に対する編集操作を受け付け、構造の編集を行う構造編集手段と、
前記構造編集手段により受け付けた構造の編集操作に対し、前記構造化文書の構造を規定する文書型定義に基づき、前記編集操作の正当性を評価する操作評価手段と、
前記操作評価手段の評価の内容をメッセージ表示する評価表示手段とを備えることを特徴とする構造化文書編集装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、構造化文書編集装置に関し、特に、構造化された文書に対して、その文書構造を規定する文書型定義の情報を利用して効率的に編集操作を行う構造化文書編集装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、ワークステーション上の文書編集装置（ワードプロセッサ）など、文書作成を行う文書編集装置においては、文書の作成を効率よく行うため、予じめ、見出し、段落などの複数の文書部品を作成し、その各々の文書部品の間の関係を定めることにより、文書を構造化して編集することが試みられている。

【0003】このように、文書に対して構造の概念を取り入れた構造化文書の例としては、例えば、国際規格のODA（ISO8613：Open Document Architecture）や、SGML（ISO8879：Standard Generalized Markup Language）の規定による構造化文書が知られている。ODAの規格による構造化文書を用いた文書処理方法の一例は、例えば、特開平5-135054号公報に記載されている「文書処理方法」が参照できる。ここでは、文書構造を論理構造と割付け構造に分ける考え方が示されており、文書構造の論理構造と割付け構造とを用いることにより、文書作成のための操作を容易とし、更に、文書（文書部品）の交換性が高められる。

【0004】このように、構造化文書の編集処理では、文書部品を作成し、その各々の文書部品の間の関係を定める文書構造を作成して、文書を構造化して編集する。その場合、文書更新などの編集操作では、文書部品の文書内容部分の編集操作と、その文書構造部分（論理構造および割付け構造）の編集操作とが、それぞれ個別に行

なわれる。そして、最終的には、編集済で確定した各々の文書部品の文書内容を、確定した文書構造に従い、レイアウト処理を行うことにより、出力される表示形式の文書が得られる。これに対し、レイアウト処理を文書編集集中に行い、出力される表示形式のままで文書の編集操作を行う文書編集装置として、いわゆるWYSIWYG（What You See Is What You Get）エディタがある。

【0005】WYSIWYGエディタによる文書編集装置を用いて、構造化文書の編集を行う場合、文書部品の文書内容部分の編集操作は、そのままWYSIWYGエディタにより編集操作を行うことができるが、文書構造の構造情報に対する編集は、そのまま、WYSIWYGエディタ上に表示して編集することはできない。

【0006】このため、WYSIWYGエディタによる構造化文書編集装置においては、このようなWYSIWYGエディタ上に表示できない構造情報に対する編集作業を行う場合、別に文書の論理構造を表示して編集する画面エディタ（構造エディタ）により編集操作を行うことになる。すなわち、構造化文書における章、節、項、段落など文書部品の間の関係を定義した論理構造（木構造）を、WYSIWYGエディタとは別の構造編集ウィンドウ上にグラフィカル表示し、この構造編集ウィンドウ上での図形操作により、例えば、各々の文書部品を示すブロックの移動操作や、そのブロックの間の接続関係を変える構造編集の操作を行い、章を構成する各々の単位の削除や、章を構成する単位の組み替えなどの文書の論理構造の編集作業を行わなければならない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の構造化文書編集装置においては、その構造化文書にかかる文書構造を表示するウィンドウ（文書構造エディタ）で、例えば、各々の編集文書の文書構造を規定する文書クラス（文書型定義）に従って、削除や組み替えといった構造編集の作業が許される「章」、「節」、「項」、「段落」などの文書部品の構造を表示するだけであり、このような限定的な文書構造（木構造）の要素の文書部品に対する操作しか行えないという問題がある。また、WYSIWYGエディタにより、仮に、削除や組み替えなどの構造編集の作業が許されない文書部品に対して、編集操作を行うと、文書クラスで規定された文書型定義に反する文書構造が生成されてしまうことになるという問題がある。

【0008】本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、構造化された文書に対して、その文書構造を規定する文書型定義の情報を利用して効率的に編集操作を行う構造化文書編集装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記のような目的を達成するため、本発明の第1の特徴とする構造化文書編集装

置は、構造化文書の構造を表示し、構造に対する編集操作を受け付け、構造の編集を行う構造編集手段と、前記構造編集手段により行った構造の編集操作に対し、構造化文書の構造を規定する文書型定義に基づいて、当該編集操作を評価する操作評価手段と、前記操作評価手段により評価された内容をメッセージにより表示する評価表示手段とを備えることを特徴とする。

【0010】また、本発明の第2の特徴とする構造化文書編集装置は、構造化文書の構造を表示し、構造に対する編集操作を受け付け、構造の編集を行う構造編集手段と、前記構造編集手段により受け付けた構造の編集操作に対し、前記構造化文書の構造を規定する文書型定義に基づき、前記編集操作の正当性を評価する操作評価手段と、前記操作評価手段の評価の内容をメッセージ表示する評価表示手段とを備えることを特徴とする。

【0011】

【作用】本発明の第1の特徴とする構造化文書編集装置において、構造編集手段は、構造化文書の構造を表示し、構造に対する編集操作を受け付けて、構造の編集を行う。操作評価手段では、この構造編集手段により行った構造の編集操作に対し、構造化文書の構造を規定する文書型定義に基づいて、当該編集操作を評価する。そして、評価表示手段は、前記操作評価手段により評価された内容をメッセージにより表示する。

【0012】このように、構造操作を行う操作者が、構造編集手段により、構造化文書の構造操作にかかる編集操作を行うと、この編集操作に対して、操作評価手段によって、その編集操作が構造化文書の構造を規定する文書型定義に基づいて評価される。この評価結果として、例えば、文書型定義の内容から当該編集操作の後に続けて行うことが可能な構造操作が判定され例示される。そして、その評価結果の内容（例示された構造操作）が評価表示手段によりメッセージ表示される。このため、構造操作を行う操作者は、その文書型定義の規定に従って、次に可能な構造操作がメッセージにより案内されるので、次の構造操作を正しく行うことができる。

【0013】また、本発明の第2の特徴とする構造化文書編集装置においては、同じく、構造編集手段が、構造化文書の構造を表示し、構造に対する編集操作を受け付け、構造の編集を行う。操作評価手段は、この構造編集手段により受け付けた構造の編集操作に対し、前記構造化文書の構造を規定する文書型定義に基づき、その構造に対する編集操作の正当性を評価する。そして、評価表示手段が、この操作評価手段の評価の内容をメッセージ表示する。

【0014】すなわち、構造操作を行う操作者が、構造編集手段により、構造化文書の構造操作にかかる編集操作を行うと、その編集操作が受け付けられ、構造操作が行なわれるが、その場合、操作評価手段により、その受け付けた構造の編集操作が構造化文書の構造を規定する

文書型定義に基づいて、その構造操作の正当性が評価される。その評価の内容は、評価表示手段によって、メッセージ表示される。これにより、構造操作で不当な操作は許可されず、正当な操作のみが受け付けられて実行される。そして、操作者が行った構造操作の内容が正しく操作者に理解されるようになる。したがって、この場合にも、文書型定義の規定に従って、構造操作の正当性が評価され、メッセージにより案内されるので、構造操作が正しく行われる。このため、編集された構造操作は文書型定義に従ったものとなっており、特に、編集作業の後に、パーサによる文書構造の正当性の検査を行わなくても良い。

【0015】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照して具体的に説明する。図1は本発明の一実施例にかかる構造化文書編集装置の要部の構成を示すブロック図である。図1において、11は操作入力部、12は文書内容表示編集部、13は文書クラス保持部、14は操作評価部、15は評価表示部、16は文書構造表示編集部、17は表示制御部である。

【0016】操作入力部11は、キーボード、マウス等のハードウェアと、これらを制御するドライバから構成され、構造化文書の文書内容に対する編集操作や、文書構造に対する編集操作などの入力操作を受け付ける入力処理モジュールである。文書内容表示編集部12は、構造化された文書内容を画面表示して編集を行うWYSIWIGエディタである。表示制御部17がマルチウィンドウ方式による表示制御を行う場合、1つの編集ウィンドウにおいてWYSIWIGエディタが操作可能となる。文書クラス保持部13は、構造化文書の文書構造を規定する文書型定義を保持するバッファである。文書型定義は、ここでの構造化文書の文書構造を規定するので、編集中の文書自体を意味する編集対象の文書（インスタンス）に対して文書クラス情報とも呼ばれる。

【0017】操作評価部14は、文書構造表示編集部16から、要求された編集指示の操作内容と、操作された文書の構造を受け取り、文書クラス保持部13に格納された文書型定義（文書クラス情報）に基づいて、当該編集指示された操作内容が正当であるかを評価し、また、当該操作内容から更に続けて行うことが可能な操作内容を判定する。操作評価部14より評価された操作内容に対する評価結果は、評価表示部15と文書構造表示編集部16へ通知される。

【0018】評価表示部15は、操作評価部14からの評価結果を受け取り、その評価結果に応じて、その内容を表わすメッセージの文字列に変換して、表示制御部17に送出する。表示制御部17では、メッセージの文字列をディスプレイ画面の所定の表示域域に表示する。文書構造表示編集部16は、ここでの構造化文書の文書構造に対する編集操作を行うための構造エディタであり、

グラフィカルユーザインタフェースを用いて、ブロック図形の操作により構造化文書の構造に対する操作を受け付け、文書構造に対する編集操作を行う。表示制御部17は、表示画面上に複数のウィンドウを開き、WYSIWYGの編集エディタ、構造エディタ、メッセージ表示領域などを表示する制御を行う。

【0019】利用者が構造化文書に対する編集操作を行う場合、操作入力部11を用いて入力操作を行う。文書内容に対する編集操作は、文書内容表示編集部12に通知され、また、文書構造に対する編集操作（構造操作）は、文書構造表示編集部16に通知される。文書内容表示編集部12、操作評価表示部15、および文書構造表示編集部16は、それぞれ表示制御部17へのパスを有しており、各々の内容編集処理、操作評価処理、および構造編集処理の処理結果を、表示制御部17に通知して、その処理内容を表示画面上において表示する。

【0020】また、文書構造表示編集部16からは、操作評価部14に対して、文書編集操作の操作内容および編集されている文書構造が通知される。操作評価部14が文書クラス保持部13に対して、編集中の文書構造である文書クラス情報（文書型定義）を問い合わせると、文書クラス保持部13からは該当する文書クラス情報が操作評価部14に返される。操作評価部14では、その文書クラス情報に基づいて、構造操作に対する評価処理を行い、操作内容に対する評価結果を評価表示部15に通知する。

【0021】また、同じく、書編集操作の操作内容に対する評価結果は、操作評価部14から文書構造表示編集部16にも通知される。これにより、操作内容に対する評価結果として、正当性の結果が得られた場合にのみ、文書構造表示編集部16は、その操作内容を編集文書に反映させ、更に、文書構造表示編集部16における編集結果を文書表示編集部12に通知する。なお、文書内容表示編集部12が文書内容に対して行った編集結果による構造の編集内容も、また、文書構造表示編集部16へ通知される。

【0022】以下、具体的に構造化文書に対する構造の編集動作を説明するため、構造化文書の例として、SGML (Standard Generalized Markup Language: ISO8879) の規定による構造化文書を用いて、構造編集の一例を説明する。まず、SGML構造化文書において構造の表現方法を説明する。

【0023】SGMLでは文書構造を規定するために、文書型定義 (DTD: Document Type Definition) と呼ばれる文書クラス情報が使用される。図2は、SGMLによる構造化文書の文書構造を規定する文書型定義 (DTD) を部分的に示す図である。具体的には、図2では、文書「テキストブック」の全体の文書構造を規定する文書構造記述21と、その中

の文書部品の細部の構造を規定する文書構造記述22とが例示されている。

【0024】これらの文書構造記述21、22は、SGMLの表記法に従って、文書構造が規定されている。この記述内容の行の最初の“<!”は、SGMLのマークアップ宣言区切り子であり、空白なしに続く次の“ELEMENT”は、SGMLの要素宣言キーワードである。すなわち、この行の最初の“<!ELEMENT”により、次に続く記述によって、その文書構造の内容がどのようなものかを指定するための予約語となっている。そして、その次に記述される項目の名前（%テキストブック、%テキスト）が、それぞれ構造化文書の構造要素となる文書部品の名称を表している。SGMLの規定では、これらの構造要素は、文書テキスト中にマーク付けのスタートタグとエンドタグとが挿入されて他と区別されて表現される。これらのタグ（スタートタグ、エンドタグ）の間のテキスト本文の内容が、当該構造要素（文書部品）の内容となる。

【0025】この文書構造記述21、22の行の次の記号（“—”）は、当該構造要素を表現するためのタグ（スタートタグ、エンドタグ）が、スタートタグおよびエンドタグの順でそれぞれ省略可能かどうかを表す記号となっている。“—”が省略不可を意味する。また、この例では記述されていないが、“O”が省略可を意味する。例えば、記号が“— O”であれば、スタートタグは省略不可であり、エンドタグは省略可であることを意味している。文書構造記述21、22では、記号が“— —”となっているので、スタートタグおよびエンドタグは、共に省略不可であることを意味している。

【0026】文書構造記述21、22の更に続く次の項目が、文書構造の構造内容を表す定義の規定となっている。ここで、文書部品の間の記号“,”は構造要素（文書部品）が順序立てて出現することを意味し、記号“|”はどちらかの構造要素があれば良いことを意味する。記号“*”は構造要素の0回以上の繰り返しを意味する。また、記号“&”は順序を規定しないが双方の構造要素が必ず現われなければならないことを意味している。

【0027】したがって、文書構造記述21は、構造内容の定義が“（タイトル、著者、本文、（索引 & Appendix & 参考文献 & 著者紹介））”と規定されているので、『まず「タイトル」があり、その次に「著者」があり、更に「本文」が続き、更に続いて「索引、Appendix、参考文献、および著者紹介」の4つの構造要素が、その出現順序は規定しないが、4つの構造要素が必ず現われなければならない』という文書構造を規定している。

【0028】文書構造記述22では、その構造要素「本文」の構造内容の定義が“（（章| ことば話）*）”と規定されているので、この場合は、構造要素「本文」

の内容が『「章」または「こぼれ話」のいずれかの0回以上の繰り返えし』から構成されている構造を規定している。

【0029】つまり、[テキストブック]の文書構造の全体構造は、文書構造記述21によって、その各々の文書部品の名前(タイトル、著者、本文、索引、Appendix、参照文献、著者紹介)をSeq接続子“,”およびAnd接続子“&”で接続することにより規定しており、[テキストブック]の文書内容の構成が、先頭から順に文書部品[タイトル]、[著者]、[本文]と続

き、その後が続いて、順不同で文書部品[索引]、[Appendix]、[参考文献]、[著者紹介]が付加される構造となっている。

【0030】また、その中の1つの文書部品[本文]は、文書構造記述22によって定義されており、ここでは、その要素となる文書部品の名前(章、こぼれ話)をOr接続子“|”で接続し、任意選択かつ反復可能出現指示子“*”を付加することによって[本文]の文書構造を規定している。つまり、この場合、文書部品[本文]の中には、[章]または[こぼれ話]がどのような順序で何度繰り返えしあらわれてもよい構造となっている。

【0031】その他、文書構造を規定する文書要素の間の接続子および出現指示子は、図3(A)および図3(B)において、その代表例をそれぞれ例示するように、SGMLの規定で定められている。このようなSGMLの規定による構造化文書に対する文書構造の解析は、既存のSGMLパーサにより解析することができ、容易にその文書構造の正当性の検査を行うことができる。図3(A)では、文書要素の間の接続子30を例示しており、図3(B)では、文書要素の出現指示子31を例示している。

【0032】SGMLの規定による構造化文書における文書部品の構造操作は、文書内容表示編集部12によっても、その文書内容の編集操作の中で、構造操作を行うことができるが、その場合は、例えば、ここで説明している接続子および出現指示子による表現で説明すれば、Or接続子“|”と任意選択かつ反復可能出現指示子“*”、および任意選択出現指示子“?”によって規定される構造を持った文書部品に対してのみ、その構造操作の対象として扱うことができるだけである。

【0033】したがって、その場合、同じくその文書内容の編集操作の中で、構造操作を行うと、例えば、Seq接続子“,”、And接続子“&”、および必須かつ反復可能出現指示子“+”によって規定される構造要素に対する構造操作を行うと、例えば、[索引]が[タイトル]と[著者]の間にあらわれるような文書型定義に反する文書構造が生成されてしまう。したがって、この場合には、編集作業の後にSGMLパーサによる文書構造の正当性検査が必要となる。

【0034】このため、前述したように、本実施例の構造化文書編集装置では、WYSIWYGエディタの文書内容表示編集部12とは別に、構造エディタとして文書構造表示編集部16を設け、更に、文書構造表示編集部16における構造操作に対する評価処理を行う操作評価部14を設けている。構造操作に対する評価処理は、文書クラス保持部13で保持している文書型定義の文書クラス情報に基づいて、その評価処理を行う。操作評価部14による評価結果は、評価表示部15において、メッセージの文字列に変換されてユーザに提示される。また、同じく、操作評価部14による評価結果は、文書構造表示編集部16にも戻され、構造操作が正当な場合

のみ、編集文書の編集操作に反映させるようにする。

【0035】つまり、文書クラス情報(文書型定義)に基づいて、文書構造を規定する文書構造記述から操作が許される構造操作のみ、その構造操作の実行を許可し、または、操作が許される構造操作を例示して、その操作可能な構造操作を選択して文書構造の編集が行われるようにする。

【0036】次に、具体的に構造化文書の構造操作の操作例を説明する。図4は、本発明の実施例の構造化文書編集装置の編集画面の一例を示す図である。図4において、41は文書内容表示編集部の操作ウィンドウ、42は文書構造表示編集部の操作ウィンドウ、43は評価表示部の操作評価表示領域である。この場合、図4に示されるように、操作ウィンドウ41は、文書内容を編集するWYSIWYGエディタとなっており、編集中の構造化文書の文書イメージが表示され、ここで、その各々の文書部品の文書内容(テキスト)が編集可能となっている。また、操作ウィンドウ42は、文書構造を編集する構造エディタとなっており、木構造となっている文書構造が、各々の構造要素の文書部品を指示するブロックの表示と共に、その間の関係が線分により結合されて表示されている。

【0037】つまり、図4に示す例では、WYSIWYGエディタの操作ウィンドウ41における編集中の文書イメージの表示に対応して、構造編集の操作を行う操作ウィンドウ42においては、その文書の文書構造(木構造)を構成する文書部品がブロックで表示され、文書構造における各々の文書部品の位置関係が表示されている。また、操作ウィンドウ42の下部側に設けられている操作評価表示領域43は、評価結果のメッセージを表示する表示領域であるが、ここでは、未だ構造操作が行われておらず、その構造操作の評価処理も行われていないので、何のメッセージも表示されていない。

【0038】次に、このような構造化文書に対して構造編集を行う場合、文書内容に対する編集操作の指示は、構造エディタの操作ウィンドウ42において与えられる。その場合、図5に示すように、操作ウィンドウ42において、まず、その上部側に設けられたメニューバー

の「編集」ボタンを、マウスポインタ40によりクリックして、文書全体の文書部品の関係を表示する。次に、図6に示すように、例えば、構造操作の対象とする文書部品のブロック「参考文献」にマウスポインタ40を位置決めしてクリックすることにより選択指示して選択状態とする。編集対象とする該当の文書部品を表わすブロックが選択状態となると、その表示状態が変化する。

【0039】構造操作の対象とする文書部品のブロックが選択状態とした後、選択した文書部品に対する構造操作を行うため、図7に示すように、操作ウィンドウ42 10の上部側に設けられたメニューバーの「編集」ボタンの近傍に、マウスポインタ40を位置決めして、プルダウンメニュー44を表示し、その中の1つの構造操作を選択する。ここでは、例えば「削除」の構造操作がマウスポインタ40により指示されたとなると、この「削除」の構造操作の指示が、操作評価部14に通知されて、この操作指示に対する評価処理が行なわれる。

【0040】この場合、当該構造化文書において、文書部品の「参考文献」が削除される構造操作の操作指示が行われたが、この操作指示は、操作評価部14が文書クラス保持部13に保持されている文書型定義20の文書構造記述21(図2)に基づいて評価すると、文書部品「参照文献」は、構造化文書「テキストブック」の中では、必ず存在しなければならない構造要素となっているので、この「削除」の構造操作は不当な操作であると評価される。その結果、評価結果は、操作評価部14から評価表示部15に通知される。評価表示部15では、その評価結果に応じて、例えばメッセージテーブルから該当するメッセージの文字列を読み出し、表示制御部17において、その評価結果がメッセージ表示される。 20

【0041】この結果、図8に示すように、ここでの構造操作に対する評価結果の内容が、操作ウィンドウ42の下部側に設けられている操作評価表示領域43において、「その文書部品は削除できません」とメッセージ表示される。このように、文書部品の構造操作を行った場合、その操作指示に対して、文書型定義20に基づいて、操作内容が評価され、その評価結果が操作評価表示領域43にメッセージ表示される。この場合、ここでの評価結果は、同じく文書構造表示編集部16にも戻される。この結果、編集時の構造化文書の編集操作には反映されない。 40

【0042】また、ここでの文書部品「参考文献」については、文書構造記述21(図2)に基づいて評価すると、文書部品「本文」、「索引」、「Appendix」、「参考文献」、「著者紹介」の間では、その順序は任意であるので、文書部品「参考文献」のブロックの「移動」の構造操作は許可される。したがって、例えば、図9に示すように、操作ウィンドウ42において、マウスポインタ40の操作により文書部品「参考文献」のブロックを、「著者紹介」の後に移動させるドラッグ操作を行う 50

と、つまり、マウスポインタ40を文書部品「参考文献」のブロックの上に位置決めして、マウスボタンを押しながらマウスポインタ40を移動させると、文書部品「参考文献」のブロックもマウスポインタ40の移動と共に移動する。

【0043】この文書部品「参考文献」のブロックの「移動」操作の構造操作は許可されるので、この場合にも、操作評価部14において、その構造操作に対する評価が行なわれて、評価結果が評価表示部15に通知され、その評価結果のメッセージが操作評価表示領域43に表示される。前述したように、ここでの評価結果は、文書構造表示編集部16にも戻され、その評価結果に応じて、次の構造操作の例示のため、移動可能な範囲の文書部品が色付けされる。と共に、操作評価表示領域43には、それに応じて、評価結果のメッセージが「色付けされた文書部品の後に移動できます」と表示される。

【0044】このように、ここで操作を行った構造操作の操作指示に対して、次の構造操作を例示するため、その評価結果の内容が「色付けされた文書部品の後に移動できます」とメッセージ表示されると共に、このメッセージに対応して、評価結果の中で、ここでの構造操作の「移動」操作指示により移動可能な範囲が示される。つまり、これは、操作評価部14が文書型定義の内容(文書構造記述21)に基づいて、構造操作を評価する場合に、当該構造操作の操作指示から次に続けて行うことが可能な次の構造操作までを評価するように処理するためである。このため、構造操作を行う操作者は、その文書型定義の規定に従って構造操作が評価され、次に可能な構造操作がメッセージにより案内されるので、次の構造操作を正しく行うことができる。 30

【0045】この結果、構造操作を行う操作者が、その構造操作の操作指示を更に続けて行い、図10に示すように、文書部品「参考文献」のドラッグ操作を行い、文書部品「著者紹介」の後の位置までの移動操作を行って、文書部品「参考文献」をその位置にドロップする(マウスボタンを離す)と、この構造の編集操作が構造化文書の編集操作に反映され、図11に示すように、構造エディタの操作ウィンドウ42では、文書部品「参考文献」と文書部品「著者紹介」の位置が交換された状態の文書構造の表示となり、その文書部品のブロックの表示状態が変化して、構造編集が実行されたことを表示する。また、前述したように、この構造編集の内容は、文書構造表示編集部16から文書内容編集表示部12に通知され、WYSIWYGエディタの操作ウィンドウ41の表示内容において、文書テキストの移動編集が行われて、その構造編集の内容が反映される。

【0046】以上、説明したように、本実施例の構造化文書編集装置によれば、編集対象の構造化文書の文書構造を規定する文書クラス情報(文書型定義)に基づいて、その構造操作の操作指示の内容を評価し、その評価

1 1

結果をメッセージ表示して、構造操作を行う操作者が、構造操作を行う場合に、文書構造に従って正しく構造の編集操作を行えるようにする。これにより、構造の編集操作を行う場合、常に正しい文書構造の編集操作を行えるので、編集された結果の構造化文書は、文書構造が正しい内容になっており、文書編集後に再度の文書構造の検査に行わなくても良い。

【0047】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明の構造化文書編集装置によれば、構造化された文書に対して、その文書構造を規定する文書型定義の情報を利用して効率的に編集操作を行うことができる。つまり、構造の編集操作が、構造化文書の構造を規定する文書型定義に基づいて、その構造操作の正当性が評価され、その評価の内容が、メッセージ表示されるので、構造操作で不当な操作は許可されず、正当な操作のみが受け付けられて実行される。このため、編集された構造操作は文書型定義に従ったものとなっており、編集作業の後に、パーサによる文書構造の正当性の検査を行わなくても良い。また、編集操作が構造化文書の構造を規定する文書型定義に基づいて評価される場合、この評価として、文書型定義から当該編集操作の後に続けて行うことが可能な構造操作が例示され、その評価の内容が表示されるため、構造操作を行う操作者は、その文書型定義の規定に従って、次に可能な構造操作がメッセージにより案内されるので、次の構造操作を正しく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明の一実施例にかかる構造化文書編集装置の要部の構成を示すブロック図、

【図2】 図2はSGMLによる構造化文書の文書構造

1 2

を規定する文書型定義(DTD)を部分的に示す図、

【図3】 図3(A)および図3(B)は文書構造を規定する文書要素の間の接続子および出現指示子を説明する図、

【図4】 図4は本発明の実施例の構造化文書編集装置の編集画面の一例を示す図、

【図5】 図5は構造操作を説明する構造化文書編集装置の編集画面の一例を示す第1の図、

【図6】 図6は構造操作を説明する構造化文書編集装置の編集画面の一例を示す第2の図、

【図7】 図7は構造操作を説明する構造化文書編集装置の編集画面の一例を示す第3の図、

【図8】 図8は構造操作を説明する構造化文書編集装置の編集画面の一例を示す第4の図、

【図9】 図9は構造操作を説明する構造化文書編集装置の編集画面の一例を示す第5の図、

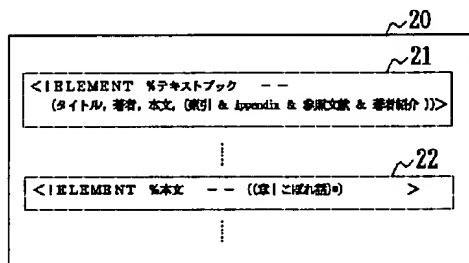
【図10】 図10は構造操作を説明する構造化文書編集装置の編集画面の一例を示す第6の図、

【図11】 図11は構造操作を説明する構造化文書編集装置の編集画面の一例を示す第7の図である。

【符号の説明】

11…操作入力部、12…文書内容表示編集部、13…文書クラス保持部、14…操作評価部、15…評価表示部、16…文書構造表示編集部、17…表示制御部、20…文書型定義、21…文書構造記述、22…文書構造記述、30…文書要素の間の接続子、31…文書要素の出現指示子、40…マウスポインタ、41…文書内容表示編集部の操作ウィンドウ、42…文書構造表示編集部の操作ウィンドウ、43…評価表示部の操作評価表示領域、44…プルダウンメニュー。

【図2】



SGMLの文書型定義(DTD)の一例

図2

【図3】

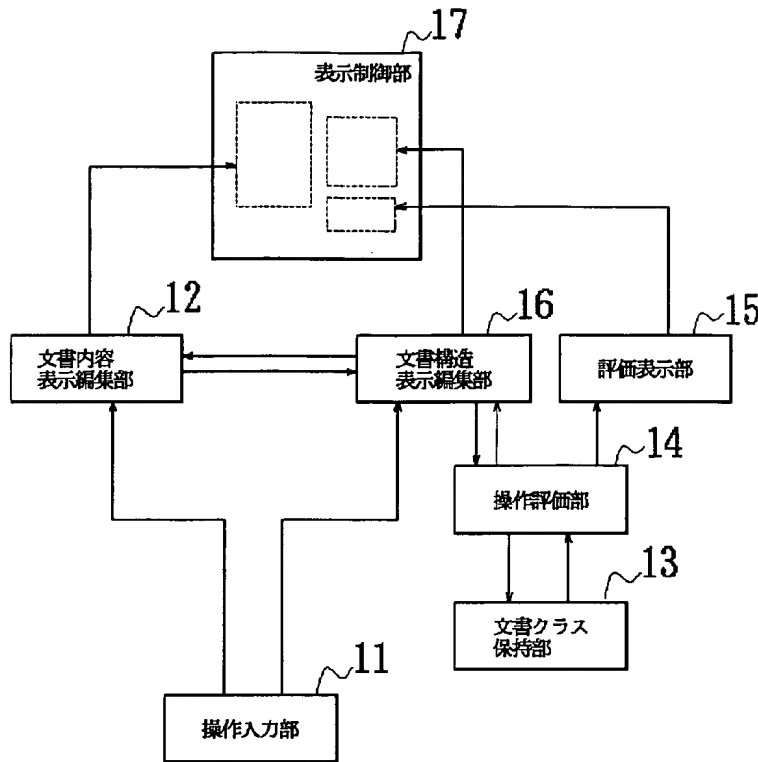
| 接続子名称 | 記号 | 意味 |
|--------|----|---|
| Seq接続子 | , | 両側の要素が、記述された順に現われなければならないことを示す。 |
| Alt接続子 | & | 両側の要素は、どちらが先に現われても良いが、必ず現われなければならないことを示す。 |
| Or接続子 | | 両側の要素のどちらか一方だけが現われなければならないことを示す。 |

図3(A)

| 出現指示子名称 | 記号 | 意味 |
|------------------|----|---------------------------------|
| 任意選択の出現指示子 | ? | 両側の要素が、1回現われるか、または全く現われないことを示す。 |
| 必須かつ反復可能な出現指示子 | + | 両側の要素が、必ず、1回以上現われることを示す。 |
| 任意選択かつ反復可能な出現指示子 | * | 両側の要素が、0または1回以上現われることを示す。 |

図3(B)

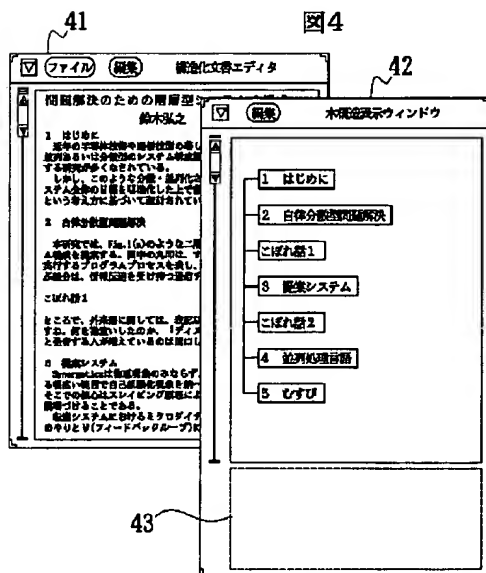
【図1】



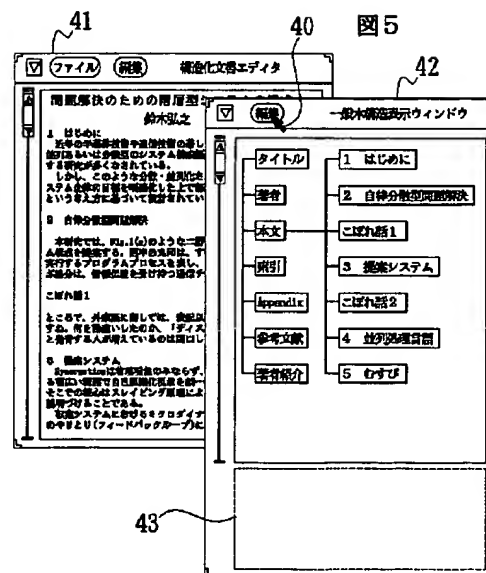
構造化文書処理装置の基本構成

図 1

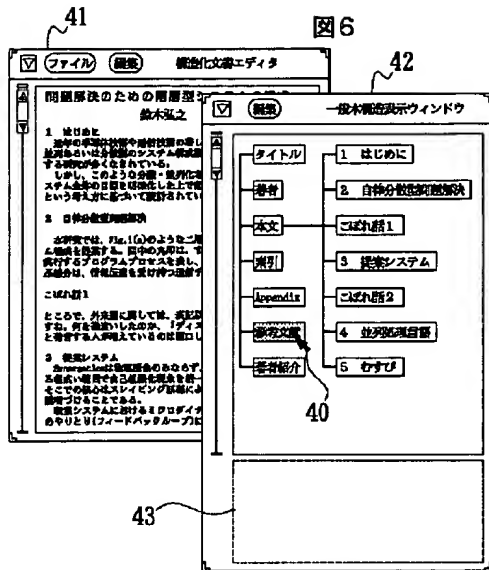
【図4】



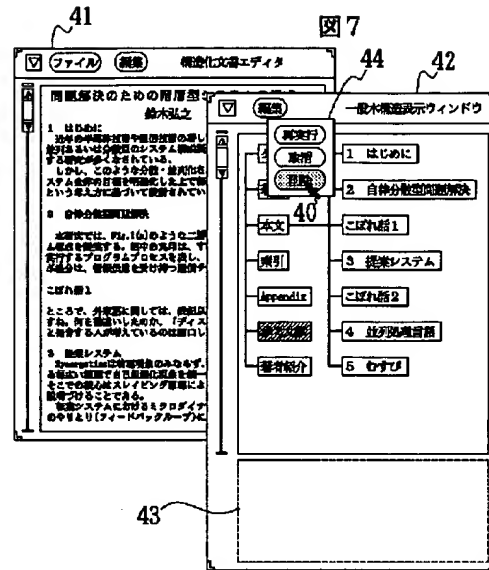
【図5】



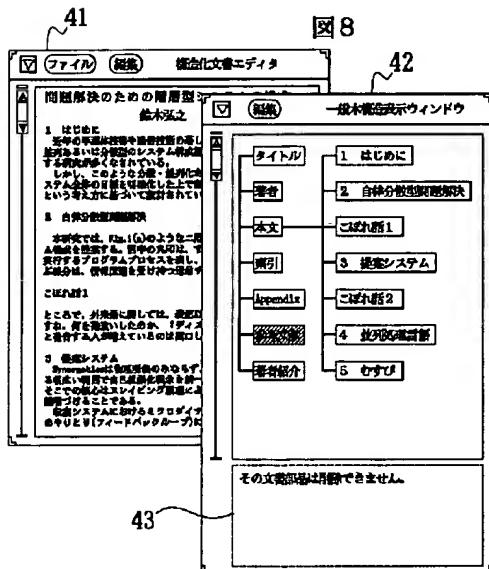
【図6】



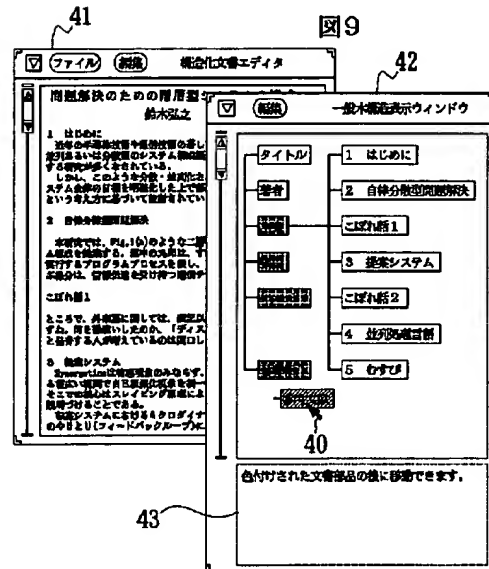
【図7】



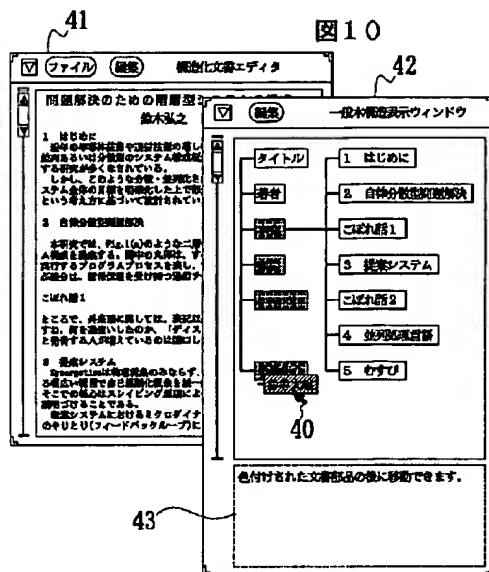
【図8】



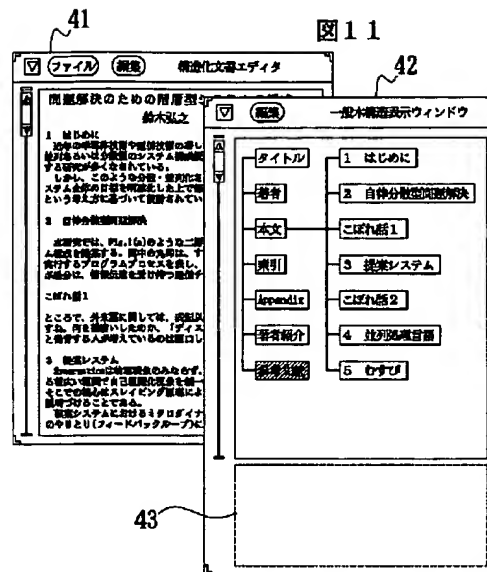
【図9】



【図10】



【図11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.